



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.12.1999 Patentblatt 1999/52

(51) Int. Cl.⁶: **B29C 45/00**, B23K 26/00,
A61F 9/02, B29K 269/00

(21) Anmeldenummer: 99105713.4

(22) Anmeldetag: 20.03.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 25.06.1998 DE 19828360

(71) Anmelder:
Uvex Arbeitsschutz GmbH
90766 Fürth (DE)

(72) Erfinder:
• Mestermann, Heinz
90584 Allersberg (DE)
• Hirschmann, Peter, Dr.
90768 Fürth (DE)
• Herrmann, Herbert
86736 Auhausen (DE)

(74) Vertreter:
Schneck, Herbert, Dipl.-Phys., Dr. et al
Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte
Königstrasse 2
90402 Nürnberg (DE)

(54) **Scheibe, insbesondere für eine Skibrille, und Skibrille mit einer derartigen Scheibe und Verfahren zur Herstellung einer derartigen Scheibe**

(57) Bei einer Scheibe, insbesondere für eine Skibrille, welche aus Polycarbonat besteht und längs ihrer Außenkontur in einen Rahmen einsetzbar ist, ist vorgesehen, daß die Scheibe längs ihrer Kontur-Oberfläche (6) versiegelt ist.

Eine Skibrille mit einer derartigen Scheibe zeichnet sich dadurch aus, daß der Rahmen aus Polyvinylchlorid (PVC), insbesondere Weich-Polyvinylchlorid besteht.

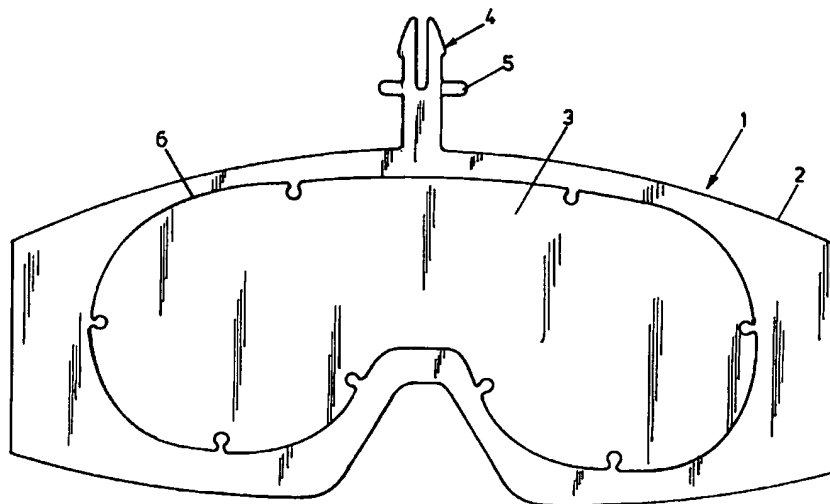


FIG.1

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

[0001] Die Erfindung richtet sich auf eine Scheibe, insbesondere für eine Skibrille, und auf eine Skibrille mit einer derartigen Scheibe sowie ein Verfahren zu deren Herstellung.

[0002] Scheiben von Skibrillen bestehen herkömmlicherweise aus Acetat oder Zellulosepropionat, wobei die Scheiben aus einem Plattenmaterial ausgestanzt werden. Derartige Acetat-Scheiben weisen den Nachteil auf, daß sie, insbesondere bei tieferen Temperaturen, relativ leicht brechen und bei einem Sturz Verletzungen im Gesicht des Skifahrers verursachen können.

[0003] Bei Arbeitsschutzbrillen und Sportbrillen ist es auch schon bekannt, als Scheibenmaterial Polycarbonat zu verwenden, welches eine höhere Bruchfestigkeit aufweist, sich gut mit einer Antikratz- und einer Antibeschlagbeschichtung versehen läßt und auch - wenn solche Scheiben gespritzt werden - die Möglichkeiten einer optischen Korrektur eröffnet. Allerdings sind Polycarbonat-Scheiben bisher teurer und aufwendiger in der Verarbeitung.

[0004] Der Rahmen von Brillen mit Polycarbonat-Scheiben kann aus thermoplastischem Polyurethan oder thermoplastischen Elastomeren bestehen, wobei diese Materialien die an sich wünschenswerten Eigenschaften nicht in optimaler Weise besitzen. Sie haben allerdings den Vorteil, daß aus diesen Materialien keine Weichmacher in die Scheibe eindringen, mit der sie ja in engem Kontakt stehen, so daß eine durch Weichmacher bedingte Spannungsrißkorrosion der Polycarbonat-Scheiben bei diesen Materialien verhindert wird.

[0005] Bei Skibrillen mit Acetat-Scheiben werden Rahmen aus Polyvinylchlorid eingesetzt.

[0006] Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Scheibe und eine Skibrille mit einer derartigen Scheibe sowie ein Verfahren zu deren Herstellung zu schaffen, welche eine hohe Bruchsicherheit mit einer hohen Korrosionsbeständigkeit und hervorragenden Trageeigenschaften sowie einem optisch ansprechenden Erscheinungsbild verbinden.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Scheibe der eingangs genannten Art, welche längs ihrer Kontur-Oberfläche versiegelt ist und aus Polycarbonat besteht.

[0008] Eine Oberflächenversiegelung kann einerseits dadurch erreicht werden, daß die Scheibe durch Laser-Schneiden aus einem Scheiben-Rohling ausgeschnitten oder daß die Scheibe formgespritzt ist.

[0009] In beiden Fällen werden mikroskopische Oberflächenbeschädigungen, wie sie z.B. beim Stanzen oder beim Schneiden mit anderen Werkzeugen entstehen, vermieden. Dementsprechend können diese Oberflächenbeschädigungen nicht als Ausgangspunkte von Spannungsriß-Korrosionen wirken und es wird auch eine Förderung dieser Korrosion durch die Migration von Weichmachern vermieden, da der Randbereich der Scheibe praktisch versiegelt ist und eine vollständig

geschlossene Oberfläche aufweist.

[0010] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auch gelöst durch eine Skibrille mit einer vorstehend beschriebenen Scheibe, wobei deren Rahmen aus Polyvinylchlorid (PVC), insbesondere Weich-Polyvinylchlorid, und deren Scheibe aus Polycarbonat besteht.

[0011] Durch die Verwendung von Polycarbonat-Scheiben mit versiegelten Randbereichen ist es überraschenderweise möglich, den Rahmen aus PVC herzustellen, wobei sich PVC im Gegensatz zu herkömmlicherweise für den Rahmen von Brillen mit Polycarbonat-Scheiben verwendeten Materialien leichter verarbeiten läßt, als Rohmaterial preiswerter ist und eine ansprechendere Gestaltung des optischen Erscheinungsbildes ermöglicht. Die erfindungsgemäße Kombination ermöglicht also sowohl eine Optimierung der Materialauswahl für den Rahmen als auch für die eigentliche Scheibe, die sich insbesondere durch ihre hohe Bruchsicherheit auszeichnet, was gerade bei Skibrillen von besonderer Bedeutung ist.

[0012] Zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe dient auch ein Verfahren zur Herstellung einer Scheibe der in Betracht stehenden Art, welches sich dadurch auszeichnet, daß die Außenkontur-Oberfläche bei der Herstellung oder nach der Herstellung der Scheibe durch Schmelzen geschlossen wird.

[0013] Insoweit kann vorgesehen sein, daß zunächst ein Scheiben-Rohling gespritzt wird, der größer ist als die herzustellende Scheibe, und daß aus dem Scheiben-Rohling mittels eines Lasers die eigentliche Scheibe ausgeschnitten wird, wobei bei dem Schneiden mit dem Laser nicht nur eine Formgebung erfolgt, sondern eben gleichzeitig auch eine Versiegelung des Randbereiches bewerkstelligt wird.

[0014] In weiterer Ausgestaltung dieses Verfahrens kann vorgesehen sein, daß der Scheiben-Rohling einstückig mit diesem ausgebildete Führungsabschnitte aufweist, längs welcher er von einem Magazin einer CNC-gesteuerten Aufnahmevorrichtung zugeführt wird, die den Scheiben-Rohling entsprechend der auszuscheidenden Kontur an einem ortsfesten Laser vorbeiführt.

[0015] Weiterhin kann günstigerweise vorgesehen sein, daß die Scheiben oder Scheiben-Rohlinge einer Spritzgießmaschine entnommen, einer Abkühlstation und anschließend von einem Industrieroboter einer Beschichtungseinrichtung zugeführt werden, wobei Spritzgießmaschine, Abkühlstation und Beschichtungseinrichtung in einem einzigen, abgeschlossenen Reinraumbereich untergebracht sind. Diese Fertigungstechnik ermöglicht also eine sehr rationelle Online-Fertigung, welche quasi kontinuierlich läuft und eine Beschichtung sowohl von Scheiben-Rohlingen, die später erst durch Laser-Schneiden in Form gebracht werden, als auch formgespritzter Scheiben ermöglicht.

[0016] Vorteilhafterweise werden die Scheiben oder Scheiben-Rohlinge auf ihrer Außenseite mit einem kratzfesten Beschichtung ausbildenden Lack beschichtet

BEST AVAILABLE COPY

und unmittelbar anschließend wird ohne Trocknungsphase eine Antibeschlag-Beschichtung ausbildender Lack auf die Innenseite aufgebracht.

[0017] Der die Antibeschlag-Beschichtung ausbildende Lack ist günstigerweise ein Lack auf Polyurethanacrylat-Basis mit einer Polyurethan-Komponente.

[0018] Die Lacke sind mit Vorteil UV-härtend ausgebildet, wobei die UV-Härtung unmittelbar anschließend an die Beschichtung der Seiten in ein und demselben Reinraumbereich stattfindet, so daß auch insoweit das erfindungsgemäß vorgesehene Prinzip einer kontinuierlichen Herstellung konsequent durchgehalten wird.

[0019] Im Sinne einer derartigen Online-Bearbeitung ist auch vorgesehen, daß die Beschichtungslacke mittels einer Spritzdüse aufgebracht werden, die über eine Nockenkurve oder CNC-gesteuert längs der Oberkante der Scheibe entlanggeführt wird, wobei die Beschichtung durch den längs der Scheibe herunterfließenden Lack ausgebildet wird. Auf diese Weise ist es insbesondere möglich, in unmittelbar aufeinanderfolgenden Arbeitsgängen sowohl eine Antikratz-Beschichtung als auch auf der anderen Seite der Brillenscheibe eine Antibeschlag-Beschichtung aufzubringen, ohne daß das Austrocknen der ersten Beschichtung vor dem Aufbringen der zweiten Beschichtung abgewartet zu werden bräuchte, wobei dann beide Beschichtungen einer bereits angesprochenen UV-Härtung unterzogen werden.

[0020] Zur Entfernung überschüssigen Lacks nach dem Herablaufen über die Scheibenoberfläche können von der Unterseite der Scheibe her herangeführte Abtupfeinrichtungen vorgesehen sein.

[0021] Sofern die Scheiben nicht durch Formspritzen hergestellt sind und sich dementsprechend nach dem vorstehend beschriebenen Beschichtungs- und Aushärtungsvorgang nicht schon in einem verwendbaren Zustand befinden, wenn es sich also um Scheiben-Rohlinge handelt, werden diese nun anschließend durch Laser-Schneiden in den für den jeweils zugeordneten Rahmen erforderliche Form gebracht. Dementsprechend kann die Beschichtung der Scheiben letztlich ganz unterschiedliche Brillentypen in der gleichen Vorrichtung in rationelle Weise erfolgen.

[0022] Das Laser-Schneiden wird in einer Inertgas-Atmosphäre durchgeführt, wobei durch das Inertgas verhindert wird, daß eine Reaktion des Polycarbonats mit der Luft eintritt, die zu Verfärbungen führen kann.

[0023] Eine im Zuge des erfindungsgemäßen Verfahrens eingesetzte Abkühlstation kann eine Aufnahmeeinrichtung für eine Anzahl von Scheiben bzw. Scheiben-Rohlingen aufweisen, wobei die gespritzten Scheiben in der Aufnahmeeinrichtung abgelegt werden und aus der zwischengelagerten Anzahl jeweils die nach dem Spritzen längs liegende Scheibe bzw. der entsprechende Scheibenrohling der Beschichtung zugeführt wird.

[0024] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit

der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Scheiben-Rohling und

Fig. 2 eine blockschaltbildartige Darstellung einer Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0025] Ein in Fig. 1 dargestellter Scheiben-Rohling 1 weist eine Außenkontur 2 auf, die deutlich größer ist als die herzustellende Scheibe 3, wobei sich von dieser Außenkontur 2 ein Ansatz 4 wegerstreckt mit einem Quersteg 5, so daß die Scheiben-Rohling 1 mittels dieses Quersteiges 5 auf einer Schiene geführt der Bearbeitung, d.h. dem Laser-Schneiden, zugeführt werden können.

[0026] Die Scheiben-Rohlinge 1 werden an einem stationären Laser mittels einer CNC-Steuerung so vorbeigeführt, daß unter Schutzgasatmosphäre in den Scheiben-Rohling 1 die Scheibenkontur 6 der gebrauchsfertigen Scheibe eingeschnitten wird.

[0027] Der in Fig. 1 dargestellte Scheiben-Rohling 1 wird mit einem im Zusammenhang mit Fig. 2 nachfolgend näher beschriebenen Verfahren hergestellt:

[0028] In Fig. 2 ist ein Spritzgießautomat 7 dargestellt, in welchem Scheiben-Rohlinge 1 gespritzt, ausgeworfen und von einem Industrieroboter 8 mit einem (Greifarm aufgenommen und einer Abkühlstation 10 zugeführt werden.

[0029] Dort wird eine Mehrzahl von Scheiben zum Abkühlen zwischengelagert, indem der Roboter 8 eine Scheibe, die soeben gespritzt wurde, an einem freien Platz ablegt und diejenige Scheibe wieder aufnimmt, die am längsten in der Abkühlstation 10 gelegen hatte.

[0030] Jenseits der Spritzgießmaschine 7 und des Industrieroboters 8 sind zwei Beschichtungsanlagen 11 vorgesehen, wobei der Roboter 8 des Beschichtungsanlagen 11 abwechselnd Scheiben-Rohlinge 1 zuführt, die von der Abkühlstation 10 entnommen werden.

[0031] Die Scheiben-Rohlinge 1 werden in den Beschichtungsanlagen 11 im Oval transportiert, wobei der Transport schrittweise erfolgt, so daß in einer ersten Beschichtungseinrichtung beispielsweise längs der Oberkante der Scheiben-Rohlinge 1 eine kratzfeste Beschichtung ausbildender Lack auf die Vorderseite aufgebracht wird, in einer zweiten Beschichtungseinrichtung ein ein Beschlagen verhindernder Lack auf die Rückseite aufgebracht wird, wobei die so beschichteten Scheiben-Rohlinge 1 dann anschließend in einer UV-Station 12 mittels UV-Licht getrocknet und gehärtet werden.

[0032] Vom Vorgang des Spritzens bis zum Härten verläuft alles in einem einzigen, ununterbrochenen Reinraumbereich, so daß die Scheiben-Rohlinge 1 während des Herstellungsvorganges nicht verschmutzen können und auch eine Zwischenlagerung und eine eventuelle Reinigung nach der Zwischenlagerung nicht

BEST AVAILABLE COPY

erforderlich werden.

Patentansprüche

1. Scheibe, insbesondere für eine Skibrille, welche aus Polycarbonat besteht und längs ihrer Außenkontur in einen Rahmen einsetzbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Scheibe längs ihrer Kontur-Oberfläche versiegelt ist. 5
2. Scheibe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Scheibe durch Laser-Schneiden aus einem Scheiben-Rohling ausgeschnitten ist. 10
3. Scheibe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Scheibe formgespritzt ist. 15
4. Skibrille umfassend einen Rahmen und eine Scheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rahmen aus Polyvinylchlorid (PVC), insbesondere Weich-Polyvinylchlorid besteht. 20
5. Verfahren zur Herstellung einer Scheiben nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Außenkontur-Oberfläche bei der Herstellung oder nach der Herstellung der Scheibe durch Schmelzen geschlossen wird. 25
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** zunächst ein Scheiben-Rohling gespritzt wird, der größer ist als die herzustellende Scheibe, und daß aus dem Scheiben-Rohling mittels eines Lasers die eigentliche Scheibe ausgeschnitten wird. 30
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Scheiben-Rohling einstückig mit diesen ausgebildete Führungsabschnitte aufweist, längs welcher er von einem Magazin einer CNC-gesteuerten Aufnahmeverrichtung zugeführt wird, die den Scheiben-Rohling entsprechend der auszuscheidenden Kontur an dem ortsfesten Laser vorbeiführt. 35
8. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Scheiben oder Scheiben-Rohlinge einer Spritzgießmaschine entnommen und einer Abkühlstation, und anschließend von einem Industrieroboter einer Beschichtungseinrichtung zugeführt werden, wobei Spritzgießmaschine, Abkühlstation und Beschichtungseinrichtung in einem einzigen, abgeschlossenen Reinraumbereich untergebracht sind. 40
9. Verfahren nach Anspruch 5 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Scheiben oder Scheiben-Rohlinge auf ihrer Außenseite mit einem eine 45

kratzfeste Beschichtung ausbildender Lack beschichtet werden und unmittelbar anschließend ohne Trocknungsphase ein eine Antibeschlagsbeschichtung ausbildender Lack auf die Innenseite aufgebracht wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der die Antibeschlagsbeschichtung ausbildende Lack ein Lack auf Polyurethanacrylat-Basis mit einer Polyetherurethan-Komponente ist. 50
11. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lacke UV-härtend ausgebildet sind und die UV-Härtung unmittelbar anschließend an die Beschichtung beider Seiten in ein und demselben Reinraumbereich stattfindet.
12. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Beschichtungslacke mittels einer Spritzdüse aufgebracht werden, die über eine Nockenkurve oder CNC-gesteuert längs der Oberkante der Scheibe entlanggeführt wird, wobei die Beschichtung durch den längs der Scheibe herunterfließenden Lack ausgebildet wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** nach Aufbringen des Lacks von der Unterseite der Scheibe her eine Abtupfeinrichtung an die Scheibe herangeführt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 5 und 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** beschichtete Scheiben-Rohlinge durch Laser-Schneiden in die für den jeweils zuzuordnenden Rahmen erforderliche Form gebracht werden.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Laser-Schneiden in einer Inertgasatmosphäre durchgeführt wird.
16. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abkühlstation durch eine Aufnahmeeinrichtung für eine Anzahl an Scheiben bzw. Scheiben-Rohlingen gebildet wird, wobei aus der zwischengelagerten Anzahl jeweils die nach dem Spritzen längstliegende Scheibe bzw. Scheiben-Rohling der Beschichtung zugeführt wird. 55

BEST AVAILABLE COPY

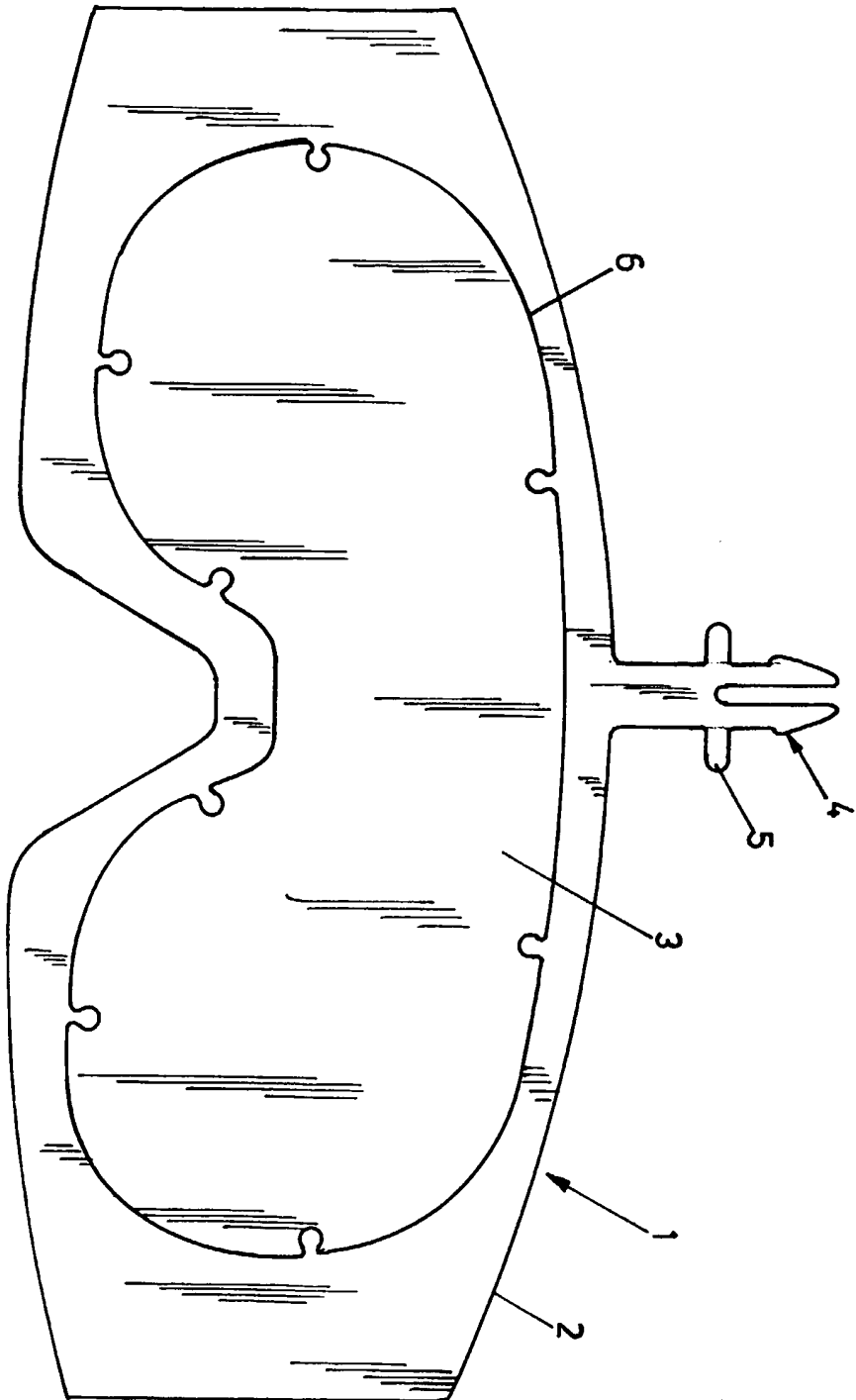


FIG. 1

BEST AVAILABLE COPY

